

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-036802

(43)Date of publication of application : 02.02.2000

(51)Int.Cl. H04J 13/00
// H04B 17/00

(21)Application number : 11-125658 (71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 06.05.1999 (72)Inventor : CUTLER ROBERT T
NEELEY JOHN E
PLATE HARRY G

(30)Priority

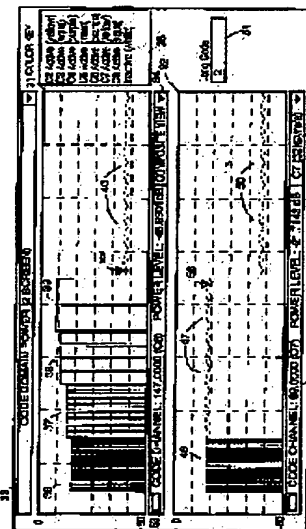
Priority number : 98 75057 Priority date : 08.05.1998 Priority country : US

(54) POWER LEVEL DISPLAY METHOD RELATED TO CDMA SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for displaying a power level with respect to a code division multiple access(CDMA), using a hierarchical orthogonal code.

SOLUTION: A power level with respect to each active code channel of plural code layers is displayed in a form of bars 36-39, in which code layer each active code channel is active, is displayed by a width of the bars 36-39. This can be displayed in different colors of the bars 36-39. For example, a power level with respect to each active code channel is displayed in a form of a hollow bar 46 (a bar represented by a visible outline) and a power level with respect to each inactive code channel is displayed in a form of lines. As an alternative plan, a power level with respect to each inactive code channel is displayed in a form of the hollow bar 46, and a power level with respect to each active code channel is displayed in a form of bars colored all over. This method is similarly applicable to the case of displaying a power level with respect to a single code layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-36802

(P2000-36802A)

(43) 公開日 平成12年2月2日 (2000.2.2)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

// H 0 4 B 17/00

H 0 4 B 17/00

C

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-125658

(22) 出願日 平成11年5月6日 (1999.5.6)

(31) 優先権主張番号 0 7 5, 0 5 7

(32) 優先日 平成10年5月8日 (1998.5.8)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 398038580

ヒューレット・パカード・カンパニー

HEWLETT-PACKARD COM
PANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ロバート・ティ・カッター

アメリカ合衆国ワシントン州エパーエッ
ワンハンドレッドファースト・アベニュー
-220

(74) 代理人 100078053

弁理士 上野 英夫

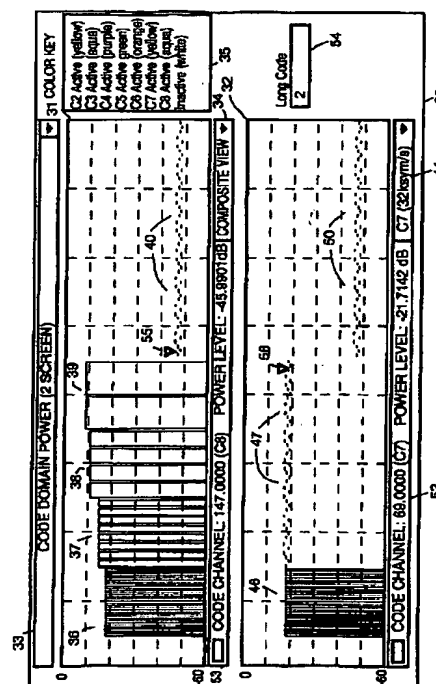
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 CDMA信号に関するパワー・レベル表示方法

(57) 【要約】

【課題】階層化直交符号による符号分割多元接続 (CDMA) 信号に関するパワー・レベルを表示する方法を提供する。

【解決手段】本発明の一実施例によれば、複数符号層の各活動符号チャネルに関するパワー・レベルが、バーを利用して表示される。バーの幅によって、各活動符号チャネルがどの符号層において活動状態にあるかが表示される。この表示はバーの色を変えて行うこともできる。たとえば、各活動符号チャネルに関するパワー・レベルは、中空のバー (外形線によって表されたバー) を用いて表示され、各非活動符号チャネルに関するパワー・レベルは、線を用いて表示される。代替案として、各非活動符号チャネルに関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて表示され、各活動符号チャネルに関するパワー・レベルは、べた塗りのバーを用いて表示される。単一符号層に関するパワー・レベルを表示する場合も同様である。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 階層化直交符号による符号分割多元接続 (CDMA) 信号に関するパワー・レベルを表示するための方法であって、

(a) 複数符号層に関するパワー・レベルを表示する場合に、

(a.1) 各活動符号チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかが幅によって表示されるバーを用いて、各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブ・ステップ、

を実施するステップ、

を備えて成る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、信号解析に関するものであり、とりわけ、階層化直交符号 (直交コード) を用いた符号分割多元接続信号に関する符号パワーの、全てのシンボル・レートにおける、単一スクリーンにおける表示に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 符号分割多元接続 (CDMA) は、電磁スペクトルの指定されたセグメントに複数通信チャンネルを設けるために、特殊符号を利用する変調クラスである。1994年に、Telecommunications Industry Association (TIA) は、デュアル・モードCDMAシステムを利用したセルラ電話システムの移動局/基地局互換性を保証するIS-95及びIS-97規格を公開した。

【0003】 符号領域 (コード・ドメイン) 信号のパワー、時間、周波数、及び、位相を測定するため、符号領域解析システムが利用される。例えば、3000 Hanover Street, Palo Alto, California 94304を会社住所とするヒューレット・パッカード社から入手可能なHP 83203B CDMAセルラ・アダプタは、IS-95及びIS-97規格で指定された基地局送信機の測定を行うように設計されている。

【0004】 HP 83203B CDMAセルラ・アダプタは、CDMA基地局送信機の符号領域チャンネルの特性を明らかにする。符号領域パワーと呼ばれる測定の1つでは、符号領域チャンネルにおけるパワー分布が測定される。この測定を利用して、個々のチャンネルが予測パワー・レベルにあることが確認され、ある符号領域チャンネルが別の符号領域チャンネルへエネルギーを漏出している時間が求められる。多様な理由から符号領域チャンネルのクロス結合が生じる可能性がある。例えば、チャンネルの時間のミスマライメントによって、符号領域チャンネル間の直交関係が無効になる可能性がある。さらに、送信機における非理想的なコンポーネントまたは誤動作するコンポーネントによって信号が損なわれることによって、

クロス結合が生じる可能性がある。送信機の信号の質を判定するため、HP 83203B CDMAセルラ・アダプタは、波形の品質係数 ρ を測定する。波形品質係数は、パイロット・チャンネルのみによる送信時の、理想の基準信号と相関する送信機の信号エネルギー量である。その結果は、HP 83203B CDMAセルラ・アダプタのディスプレイにグラフ形式で示される。HP 83203B CDMAセルラ・アダプタのような先行技術による符号領域アナライザの場合、スクリーン当たり1つのシンボル・レート (符号層) についてしか、符号パワーを検分することができなかった。

【0005】 CDMA信号及び測定的一般概念、CDMA信号に利用される測定アルゴリズムの信号の流れ、IS97規格による仕様及び数学モデリング及びシミュレーションに基づく測定アルゴリズムに関する性能予測、及び、いくつかの典型的な測定結果に関するこれ以上の情報については、1996年2月のRaymond A. Birgenheierによる Overview of Code-Domain Power, Timing and Phase Measurements, Hewlett-Packard Journal, p. 73-93を参照されたい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、符号分割多元接続 (CDMA) 信号に関するパワー・レベルを表示する方法を提供することにある。本発明の別の課題は、階層化直交符号による符号分割多元接続信号に関するパワー・レベルを表示する方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の望ましい実施態様によれば、階層化直交符号による符号分割多元接続 (CDMA) 信号に関するパワー・レベルが、表示される。複数符号層に関してパワー・レベルを表示する場合、各活動チャンネルに関するパワー・レベルは、バーを利用して表示される。バーの幅によって、各活動チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかが表示される。

【0008】 さらに、望ましい実施態様の場合、バーの色も、各活動チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかを表示する。実施態様の1つでは、各活動チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバー (外形線によって表されたバー) を用いて表示され、各非活動チャンネルに関するパワー・レベルは、線を用いて表示される。代替実施態様の場合、各非活動チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて表示され、各活動チャンネルに関するパワー・レベルは、ベタ塗りのバーを用いて表示される。

【0009】 同様に、単一符号層に関するパワー・レベルを表示する場合、単一符号層における各活動チャンネル

に関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて表示され、単一符号層において非活動状態にある各チャンネルに関するパワー・レベルは、線を用いて表示される。代替案として、単一符号層に関するパワー・レベルを表示する場合、単一符号層における各活動チャンネルに関するパワー・レベルは、べた塗りのバーを用いて表示され、単一符号層において非活動状態にある各チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて表示される。

【0010】本発明によれば、先行技術の表示能力が拡大され、複数層におけるパワー・レベルを同時に表示することが可能になる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、符号領域アナライザ内における符号領域パワー表示の生成を示す略ブロック図である。テストを受ける装置(DUT)である送信機11によって、符号分割多元接続(CDMA)信号が送り出される。無線周波数ダウン・コンバータによって、前記信号が約6メガヘルツの中間周波数(IF)信号に下方変換される。アナログ・デジタル変換器(ADC)13が、IF信号を毎秒約2500万サンプル(25MSa/s)の割合でサンプリングし、(6MHzの)デジタル化信号を送り出す。ベース・バンド(I及びQ)へのミックス・ダウン・ブロック20が、(6MHzの)デジタル化信号を受け取り、複素ベースバンド信号(I及びQ)に変換する。

【0012】周波数及び位相補償ブロック14では、複素ベースバンド信号(I及びQ)を補償して、複素ベースバンド信号と搬送波信号との位相及び周波数の差をなくし、補償された(補償済み)信号を送り出す。マッチド・フィルタ15は、補償済み信号の帯域幅を制限し、結果生じるフィルタリングを施された信号においてゼロ符号間干渉(ゼロISI)が得られるようにする。

【0013】長符号合成器16は、送信機11によって送信される信号における最終拡散符号(長符号)のタイミングを設定する。長符号逆拡散手段17は、長符号合成器16によるタイミング情報を利用して、マッチド・フィルタ15からのフィルタリングを施された信号の逆拡散を行う。長符号逆拡散手段17は、送信信号の最終拡散効果の除去された逆拡散信号を送り出す。

【0014】符号領域アナライザによって解析される各符号層(シンボル・レート)毎に、符号層逆拡散ブロックが存在する。例えば、図1には、逆拡散信号を受信して、符号層1に関連した数(例えば、4)の符号チャンネルに関する符号領域パワーを出力する、符号層1の逆拡散ブロック21が示されている。符号層2の逆拡散ブロック22は、逆拡散信号を受信して、符号層2に関連した数(例えば、8)の符号チャンネルに関する符号領域パワーを出力する。符号層nの逆拡散ブロック23は、逆拡散信号を受信して、符号層nに関連した数(例えば、 2^{n-1})の符号チャンネルに関する符号領域パワーを出力

する。上述のように、CDMA信号の処理に関するこれ以上の情報については、例えば、1996年2月のRaymond A. Birgenheierによる Overview of Code-Domain Power, Timing and Phase Measurements, Hewlett-Packard Journal, pp. 73-93を参照されたい。

【0015】活動符号チャンネル識別(ID)ブロック18は、各符号層においてどの符号チャンネルが活動中であることを識別する。活動符号チャンネルIDブロック18は、符号チャンネル全体にわたるパワー分布の解析及び/または所定の符号領域チャンネル内における既知データ・シーケンスの探索によってこれを実施する。

【0016】符号領域パワー・ディスプレイ19は、ユーザからの入力に応答して、単一符号層または符号階層化直交符号のいずれかに関する符号領域パワー表示を生成する。単一符号層に関する符号領域パワー表示を表示する場合、符号領域パワー・ディスプレイ19は、逆拡散された関連する符号層から、符号層における各符号チャンネルに関する符号領域パワーを求める。符号領域パワー・ディスプレイ19は、活動符号チャンネルIDブロック18の出力から、符号層内におけるどの符号チャンネルが活動状態にあるかを決定する。符号領域パワー・ディスプレイ19は、この情報から、符号層の各活動符号チャンネルに関するパワー・レベル、並びに、符号層において活動状態にない符号チャンネルのそれぞれに関するパワー・レベルを示す表示を生成する。例えば、符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて示され、符号層における非活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、線を用いて示される。代替案では、符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、べた塗りのバーを用いて示され、符号層における非活動符号チャンネルは、中空のバーを用いて示される。

【0017】複数符号層に関する符号領域パワー表示を表示する場合、符号領域パワー・ディスプレイ19は、活動符号チャンネルIDブロック18の出力から、各符号層内におけるどの符号チャンネルが活動状態にあるかを決定する。符号領域パワー・ディスプレイ19は、さらに、逆拡散された関連する符号層から、各符号層における各活動符号チャンネルに関する符号領域パワーを求める。符号領域パワー・ディスプレイ19は、この情報から、各符号層毎に各活動符号チャンネルに関するパワー・レベル、並びに、任意の符号層において活動状態にない(最も多い符号チャンネルを備えた符号層における)符号チャンネルのそれぞれに関するパワー・レベルを示す表示を生成する。例えば、活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバーを用いて示され、非活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、線を用いて示される。代替案では、活動符号チャンネルに関するパワー・レ

ベルが、べた塗りのバーを用いて示され、非活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、中空のバーを用いて示される。複数符号層に関する符号領域パワー表示を表示する場合、非活動チャンネルは、最も低速の符号層（最も細いバー）に関して示される。

【0018】符号領域パワー・ディスプレイ19は、バーの幅及びバーの色によって各活動符号チャンネルがどの符号層に含まれるかを示す。符号層に用いられるバーの幅は、その符号層における符号チャンネル数によって決まる。より高速の符号層は、その次の、より低速の符号層に比べてバーの幅が倍になる。例えば、符号層1が、4つの符号チャンネルを備えている場合、各チャンネルに関するバーの幅は、全表示幅の1/4になる。符号層2は、8つの符号チャンネルを備え、符号層2における各チャンネルに関するバーの幅は、全表示幅の1/8になる。符号層3は、16の符号チャンネルを備え、符号層3における各チャンネルに関するバーの幅は、全表示幅の1/16になる。符号層4は、32の符号チャンネルを備え、符号層4における各チャンネルに関するバーの幅は、全表示幅の1/32になる。以下同様。この記号表示法では、より高速のチャンネルが、別様であれば、ディスプレイの該当部分を占めるであろう、より低速の全チャンネルの使用を排除するということになる。

【0019】図2には、符号領域パワー・ディスプレイ19によって生成される表示及びインターフェイスの例が示されている。プル・ダウン・メニュー33は、ウィンドウ30に表示されるスクリーン数を選択するために用いられる。図2に示す表示の場合、2つのスクリーンが選択されている。

【0020】カラー・キー35は、各符号層における符号チャンネルに用いられる色を識別する。例えば、C2活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、黄色を利用して表示される。C3活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、淡緑青色を利用して表示される。C4活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、紫色を利用して表示される。C5活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、緑色を利用して表示される。C6活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、オレンジ色を利用して表示される。C7活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、黄色を利用して表示される。C8活動符号層における活動符号チャンネルに関する中空のバーは、淡緑青色を利用して表示される。非活動符号チャンネルに関する線は、白色を利用して検分される。

【0021】ボックス54は、長符号合成器16及び長符号逆拡散手段17によって逆拡散するために利用される長符号を表示する。システムは、最終拡散に利用可能な複数長符号を備えることが可能である。ボックス54に表示される長符号番号は、どの長符号が現在利用され

ているかを表示している。

【0022】プル・ダウン・メニュー34は、第1のスクリーン31に関するビューを選択するために利用される。スクリーン31に関する現在の選択は、複合ビューである。望ましい実施態様の場合、スクリーン31の背景は暗い。

【0023】C7活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバー36を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、黄色）によって、C7活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0024】C6活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバー37を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、オレンジ色）によって、C6活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0025】C5活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバー38を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、緑色）によって、C5活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0026】C4活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルは、中空のバー39を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、紫色）によって、C4活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0027】スクリーン31に、非活動状態にある符号チャンネルに関するパワー・レベルが線40によって表示される。望ましい実施態様の場合、線40は白である。複数符号層に関する符号領域パワー表示を表示する場合、非活動チャンネルは、最も低速の符号層（最も細いバー）に関して示される。

【0028】マーカ55によって、ユーザは、第1のスクリーン31に表示される特定の符号チャンネルに関してテキスト行53に表示される符号層、符号チャンネル番号、及び、パワー・レベルを決めることが可能になる。例えば、テキスト行53は、マーカ55が指示している位置において、符号チャンネルが147（符号層C8）であり、パワー・レベルが-45.9901dBであることを表示している。

【0029】プル・ダウン・メニュー44は、第2のスクリーン32に関するビューを選択するために利用される。スクリーン32に関する現在の選択は、C7活動符号層（32ksym/s）である。望ましい実施態様の場合、スクリーン32の背景は暗い。

【0030】C7活動符号層における活動符号チャンネル

に関するパワー・レベルは、中空のバー 46 を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、黄色）によって、C7 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0031】スクリーン 32 に、C7 活動符号層において非活動状態にある符号チャンネルに関するパワー・レベルが線 47 及び線 50 によって表示される。望ましい実施態様の場合、線 47 及び線 50 は白である。マーカ 56 によって、ユーザは、第 2 のスクリーン 32 に表示される特定の符号チャンネルに関してテキスト行 52 に表示される符号層、符号チャンネル番号、及び、パワー・レベルを決めることが可能になる。例えば、テキスト行 52 は、マーカ 56 が指示している位置において、符号チャンネルが 69（符号層 C7）であり、パワー・レベルが -21.7142 dB であることを表示している。スクリーン 32 には、示されていないが、本発明の他の実施態様では、単一符号層だけしか表示されないの、x 軸にチャンネル番号の注釈をすることが可能である。

【0032】図 3 には、ユーザがプル・ダウン・メニュー 33 を利用して、ウィンドウ 30 に表示するためにあるスクリーンを選択した場合に、どうなるかが示されている。図 2 の場合、プル・ダウン・メニュー 44 は、残りのスクリーン 32 に関するビューを選択するために利用された。スクリーン 32 に関して、現在の選択は、C7 活動符号層（32 ksym/s）である。望ましい実施態様の場合、スクリーン 32 の背景は暗い。

【0033】C7 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、中空のバー 46 を用いて表示される。中空のバーは、各中空のバーの幅と、各中空のバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、黄色）によって、C7 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0034】スクリーン 32 に、C7 活動符号層において非活動状態にある符号チャンネルに関するパワー・レベルが線 47 及び線 50 によって表示される。望ましい実施態様の場合、線 50 は白である。

【0035】図 4 には、符号領域パワー・ディスプレイ 19 によって生成される表示及びインターフェイスの代替例が示されている。

【0036】C7 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、べた塗りのバー 61 を用いて表示される。べた塗りのバーは、各べた塗りのバーの幅と、各べた塗りのバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、淡緑青色）によって、C7 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0037】C6 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、べた塗りのバー 63 を用いて表示される。べた塗りのバーは、各べた塗りのバーの

幅と、各べた塗りのバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、オレンジ色）によって、C6 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0038】C5 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、べた塗りのバー 65 を用いて表示される。べた塗りのバーは、各べた塗りのバーの幅と、各べた塗りのバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、青色）によって、C5 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0039】C4 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、べた塗りのバー 67 を用いて表示される。べた塗りのバーは、各べた塗りのバーの幅と、各べた塗りのバーの輪郭の色（望ましい実施態様の場合、黄色）によって、C4 活動符号層における活動符号チャンネルに関するパワー・レベルとして識別される。

【0040】スクリーン 31 に、非活動状態にある符号チャンネルに関するパワー・レベルが線 40 によって表示される。望ましい実施態様の場合、線 40 は白である。複数符号層に関する符号領域パワー表示を表示する場合、非活動チャンネルは、最も低速の符号層（最も細いバー）に関して示される。

【0041】以上の論述は、本発明の典型的な方法及び実施態様を開示し、明らかにしただけのものである。当該技術の熟練者には明かなように、本発明は、その精神または本質的な特性から逸脱することなく、他の特定の形態で実施することが可能である。従って、本発明の開示は、付属の請求項に記載の本発明の範囲を明らかにすることを意図したものであるが、制限することを意図したものではない。

【0042】以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

【0043】[実施態様 1] 階層化直交符号による符号分割多元接続 (CDMA) 信号に関するパワー・レベルを表示するための方法であって、(a) 複数符号層に関するパワー・レベルを表示する場合に、(a.1) 各活動符号チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかが幅によって表示されるバー (36、37、38、39、61、63、65、67) を用いて、各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブ・ステップ、を実施するステップ、を備えて成る方法。

【0044】[実施態様 2] 前記サブステップ (a.1) において、特定の符号層のバー (36、37、38、39、61、63、65、67) の幅が、特定の層における符号チャンネル数によって決まり、より高速の符号層は、その次の、より低速の符号層に比べてバー (36、37、38、39、61、63、65、67) の幅が倍になるようになっていることを特徴とする、実施態様 1 に記載

の方法。

【0045】[実施態様3]前記ステップ(a)が、(a.2)ユーザが、第1の符号チャンネルを表す第1のバー(36、37、38、39、61、63、65、67)上にマーカ(55、56、69)を配置すると、符号層、符号チャンネル番号、及び、前記第1の符号チャンネルに関するパワー・レベルを示すテキスト(52、53、70)を表示するサブステップ、をさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0046】[実施態様4]前記サブステップ(a.1)において、前記バー(36、37、38、39、61、63、65、67)の色もまた、各活動符号チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかを表示することを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0047】[実施態様5]前記ステップ(a)が、(a.2)線(40)を利用して各非活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップ、をさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0048】[実施態様6]前記ステップ(a)が、(a.2)中空のバー(62、64、66、68)を用いて、各非活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップ、をさらに備えて成り、前記サブステップ(a.1)において、各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが、べた塗りのバー(61、63、65、67)を用いて表示されることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0049】[実施態様7](b)単一符号層に関するパワー・レベルを表示する場合に、(b.1)中空のバー(46)を用いて前記単一符号層における各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップと、(b.2)線(47、50)を用いて前記単一符号層において非活動状態にある各符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップと、を実行するステップをさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0050】[実施態様8](b)単一符号層に関するパワー・レベルを表示する場合に、(b.1)べた塗りのバー(61、63、65、67)を用いて前記単一符号層における各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップと、(b.2)中空のバー(62、64、66、68)を用いて前記単一符号層において非活動状態にある各符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するサブステップと、を実行するステップをさらに備えて成ることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0051】[実施態様9]符号分割多元接続(CDMA)信号アナライザであって、CDMA信号にわたって符号チャンネルに関するパワーを決定するための逆拡散手段(17、21、22、23)と、前記CDMA信号の

各符号層内におけるどの符号チャンネルであるかを識別するための活動符号チャンネル識別手段(18)と、前記逆拡散手段(17、21、22、23)及び前記活動符号チャンネル識別手段(18)に結合され、複数符号層に関するパワー・レベルを表示する場合、各活動符号チャンネルがどの符号層において活動状態にあるかを幅によって示すバー(36、37、38、39、61、63、65、67)を用いて、各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルを表示するディスプレイ手段(19)と、を備えて成るCDMA信号アナライザ。

【0052】[実施態様10]前記ディスプレイ手段(19)が、どの符号チャンネルが活動状態にあり、どの符号チャンネルが非活動状態にあるかを識別するようなやり方で、前記単一符号層における各活動符号チャンネルに関するパワー・レベルが表示され、前記単一符号層において非活動状態にある各符号チャンネルに関するパワー・レベルが表示されるように、信号符号層に関するパワー・レベルの表示をさらに行うことを特徴とする、実施態様9に記載のCDMA信号アナライザ。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を用いることにより、階層化直交符号による符号分割多元接続信号に関するパワー・レベルを表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の望ましい実施態様による符号領域パワーの表示の生成を示す略ブロック図である。

【図2】それぞれ、信号の符号領域パワーを表示する、2つのスクリーンを備え、第1のスクリーンによって、複合チャンネルに関するシンボル・レートのパワーが示され、第2のスクリーンによって、単一チャンネルに関するシンボル・レートが示されるようになっているが、本発明の望ましい実施態様に従って他のシンボル・レートの符号パワーも検分できる、表示を示す図である。

【図3】単一チャンネルに関するシンボル・レートのパワーを表示するが、本発明の望ましい実施態様に従って他のシンボル・レートの符号パワーも検分できる、表示の拡大図である。

【図4】本発明の代替実施態様による合成チャンネルに関するシンボル・レートを示す表示の図である。

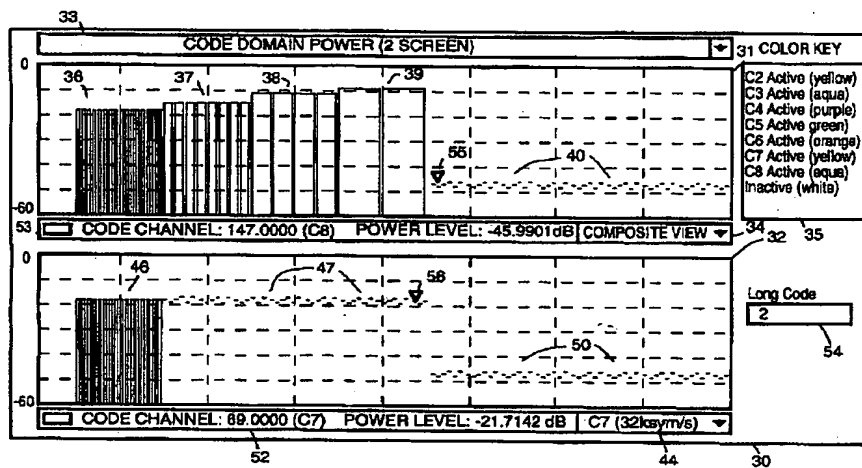
【符号の説明】

- 17：逆拡散手段
- 18：活動符号チャンネル識別手段
- 19：ディスプレイ
- 21：逆拡散手段
- 22：逆拡散手段
- 23：逆拡散手段
- 36：バー
- 37：バー
- 38：バー
- 39：バー

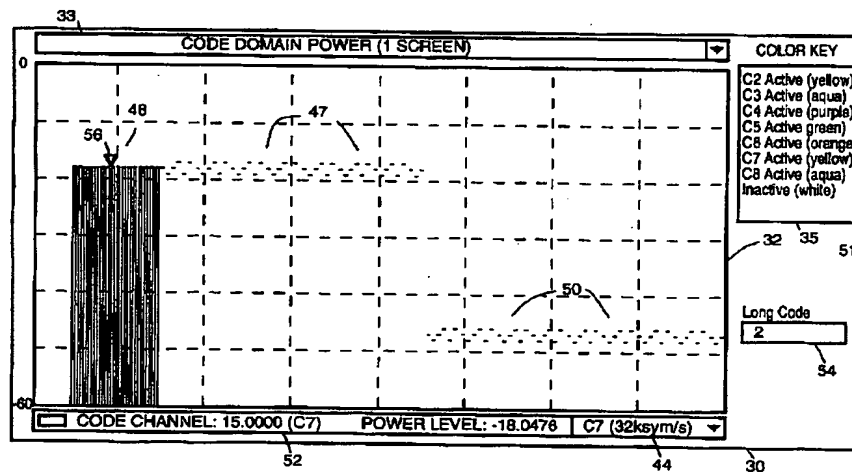
40 : 線
 46 : 中空のバー
 47 : 線
 50 : 線
 52 : テキスト
 53 : テキスト
 55 : マーカ
 56 : マーカ
 61 : べた塗りのバー

62 : 中空のバー
 63 : べた塗りのバー
 64 : 中空のバー
 65 : べた塗りのバー
 66 : 中空のバー
 67 : べた塗りのバー
 68 : 中空のバー
 69 : マーカ
 70 : テキスト

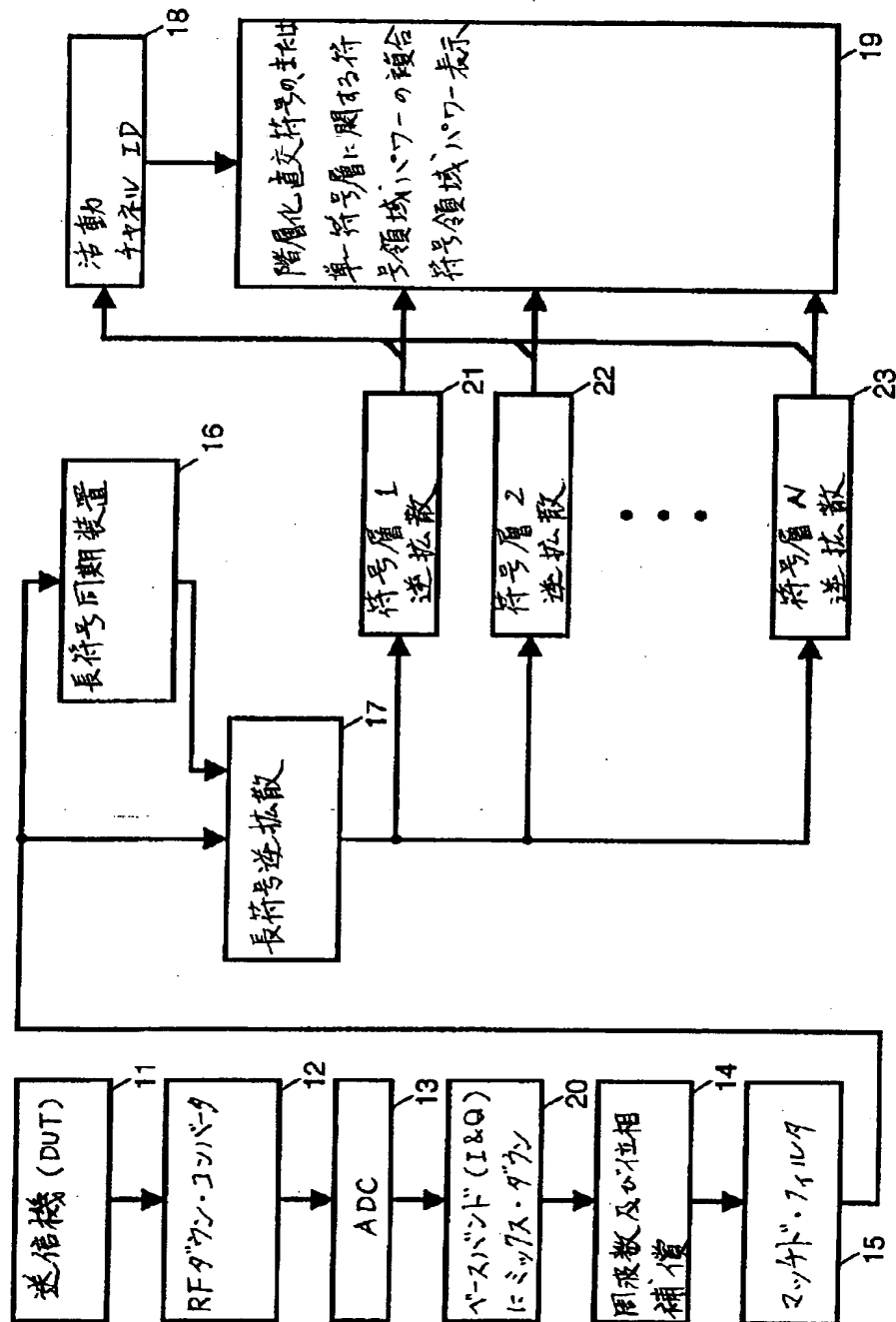
【図2】



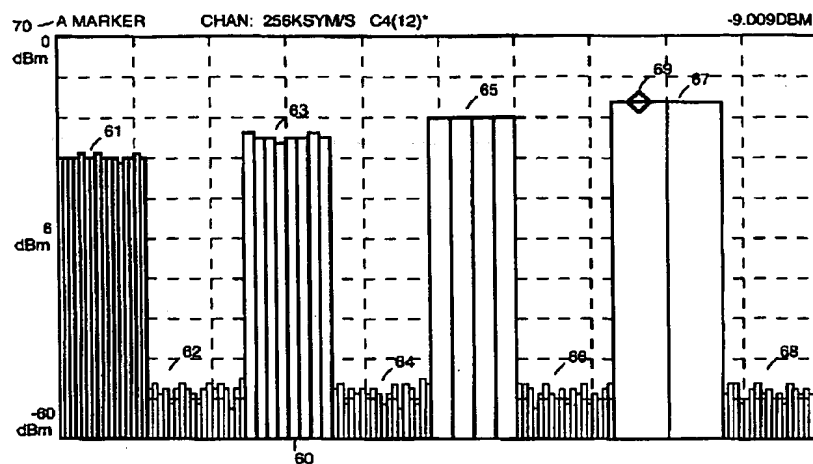
【図3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・イー・ニーリー
アメリカ合衆国カリフォルニア州サンタ・
ローザ マーロウ・ロード3076

(72)発明者 ハリー・ジー・プレート
アメリカ合衆国ワシントン州スノーミッシ
ュ・ワンハンドレッドエイティサード・ア
ベニュー・サウス・イースト3017